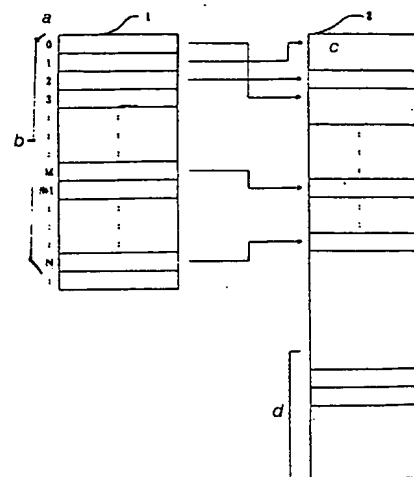


(54) PROGRAM CHANGING METHOD FOR PROGRAMMABLE CONTROLLER

(11) 5-224707 (A) (43) 3.9.1993 (19) JP
 (21) Appl. No. 4-59676 (22) 13.2.1992
 (71) YASKAWA ELECTRIC CORP (72) MANABU KINOSHITA
 (51) Int. Cl.⁵ G05B19/05, G06F9/06

PURPOSE: To simultaneously change plural modules of a programmable controller in an on-line mode.

CONSTITUTION: A programmable controller which can change a user program for each of divided modules is provided with an idle area of a program memory which can store plural modules and a directory which holds the head address of each effective module. Then the head address of one or plural modules which are previously produced in the idle area for change, are substituted for the corresponding head addresses in the directory in response to the key input by an operator.



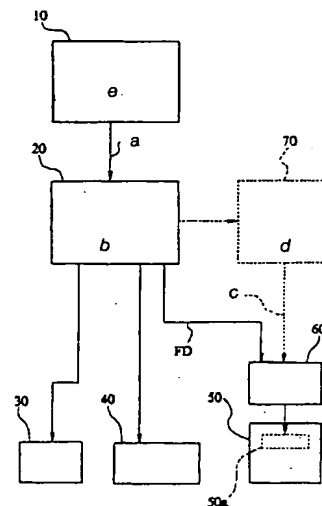
1: directory, 2: program memory, a: address, b: head address of modules 0-N, c: module, d: idle area

(54) SEQUENCE CONTROLLER FOR PRODUCTION EQUIPMENT

(11) 5-224708 (A) (43) 3.9.1993 (19) JP
 (21) Appl. No. 4-25438 (22) 12.2.1992
 (71) MAZDA MOTOR CORP (72) MASARU MASUI(3)
 (51) Int. Cl.⁵ G05B19/05

PURPOSE: To facilitate the development of control software for various production equipments and also to attain the standardization of hardware and the improvement of a man-machine interface.

CONSTITUTION: The common and standard circuits taken out of the control procedures of various production equipments are accumulated in a data base 10. At a CAD work station 20, the circuit necessary for the control software to be developed is read out of the base 10 and then edited and designed. The completed control software is outputted through a printer 30 as a ladder chart and at the same time converted into a language used by a sequencer 50 via a programmer 60. This language is transferred to a memory 50a of the sequencer 50.



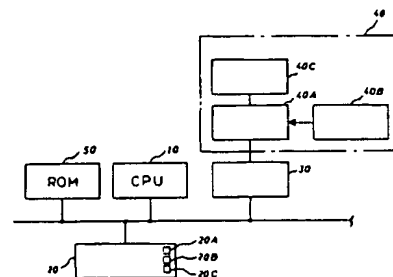
40: display, 70: network controller, a: reading, b: editing/ designing, c: transfer of software, d: MODEM, e: floppy disk

(54) PROGRAMMING DEVICE FOR PROGRAMMABLE CONTROLLER

(11) 5-224709 (A) (43) 3.9.1993 (19) JP
 (21) Appl. No. 4-28222 (22) 14.2.1992
 (71) FUJI ELECTRIC CO LTD (72) TOSHIO ARAI
 (51) Int. Cl.⁵ G05B19/05, G06F9/06

PURPOSE: To decrease the key operating frequency of a user down to just once and to facilitate the user operations in a change of state by extension by magnifying and reducing a ladder chart through a programming device in response to the instructions of the user.

CONSTITUTION: A user shifts a cursor to a partial circuit having its variable power subject on a display screen by means of the cursor key of a keyboard input device 20 and then operates a horizontal magnification key 20A. A CPU 10 detects the information inputted from the device 20 and reads a control procedure out of a ROM 50 to carry it out. Then, the CPU 10 fetches the input information and discriminates the contents of information inputted by a key. The key codes assigned to the keys respectively are compared with an input key code, and the due processing is carried out for the coincident key codes. When the operation of the key 20A is detected by the key discriminating processing, the CPU 10 shifts the partial circuit of a single circuit in the right direction from the position designated with the cursor by an extent equal to a single element of the stored information.



30: display memory, 10: display device, 10A: display controller, 10B: character generator, 40C: display

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-224707

(43)公開日 平成5年(1993)9月3日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 5 B 19/05

G 0 6 F 9/06

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 7361-3H

4 4 0 F 8944-5B

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号

特願平4-59676

(22)出願日

平成4年(1992)2月13日

(71)出願人 000006622

株式会社安川電機

福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号

(72)発明者 木下 学

福岡県北九州市小倉北区大手町12番1号

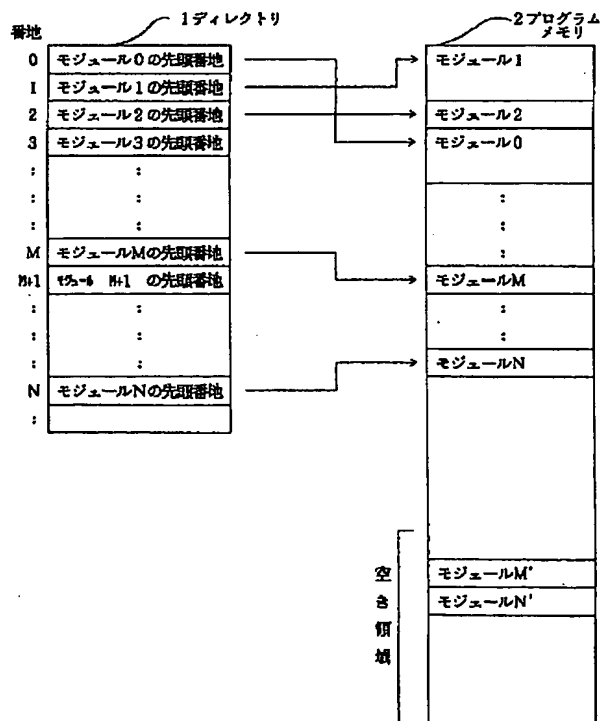
株式会社安川電機小倉工場内

(54)【発明の名称】 プログラマブルコントローラのプログラム変更方法

(57)【要約】

【目的】 プログラマブルコントローラの複数のモジュールを同時にオンライン中に変更する方法を提供する。

【構成】 利用者のプログラムを複数個に分割したモジュールを単位として変更が実行されるように構成されたプログラマブルコントローラにおいて、前記複数のモジュールを格納することができるプログラムメモリ内の空き領域と、各実効モジュールの先頭番地を保持しているディレクトリとを備え、変更のためにあらかじめ前記空き領域内に作成された一つまたは複数のモジュールの先頭番地を、操作者のキー入力に応じて、前記ディレクトリ内の対応する複数の先頭番地に一括代入することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 利用者のプログラムを複数個に分割したモジュールを単位として変更が実行されるように構成されたプログラマブルコントローラにおいて、前記複数個のモジュールを格納することができるプログラムメモリ内の空き領域と、各実効モジュールの先頭番地を保持しているディレクトリとを備え、変更のためにあらかじめ前記空き領域内に作成された一つまたは複数のモジュールの先頭番地を、操作者のキー入力に応じて、前記ディレクトリ内の対応する複数の先頭番地に一括代入することを特徴とするプログラマブルコントローラのプログラム変更方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明はP C（プログラマブルコントローラ）のプログラムの変更、特にオンライン変更の可能な方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に、P Cのプログラム変更方法としてつぎの3とおりの方法がある。

(1) オフライン変更のみ

(2) 1命令ごとのオンライン変更

(3) 1モジュールごとのオンライン変更

(1) はオンラインでの変更ができないので、変更にあたってはあらかじめシステムを停止させる必要がある。この方法は、不適当な変更が行われた場合でも運転に入る前にこれを除去することができ、制御に外乱を与える可能性を小さくできる。また、制御の論理上同時に変更しなければ意味のない複数のモジュールを一括変更できるという利点を有する。つぎに、(2)の方法はオンライン、オフラインにかかわらず、1命令ごとに変更するものである。すなわち、利用者がプログラム入力装置を介して現時点で有効なプログラムの中の命令を書き換えるたびに、直ちに実効オブジェクトの該当部分を変更するものである。オンライン変更の場合、変更が迅速に行われるので効果を直ちに確認することができる。また、(3)の方法は、プログラムの管理単位であるモジュールを単位として変更を行うもので、変更対象のモジュールを一旦バッファメモリに転送し、ここで変更したのちに操作者の操作によって1モジュール全体を一度に書き換えるものである。この方式はオンラインでの変更も可能である。また、実際に変更される前に変更モジュールの検査ができるので、(1)と同様不用意に制御を乱す可能性を小さくできる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 以上述べたように、従来は3とおりのプログラム変更方法があるが、(1)の方法は変更のたびにシステムを停止させなければならぬので面倒であるほか、システムを停止できない場合は変更が不可能となるなどの欠点がある。また、(2)の

方法では誤った変更を行ったときは制御を乱す。また、複数の命令が同時に変更されなければ意味のないプログラムにおいては変更を開始して終了するまでの間は不適当な制御状態となり好ましくない。一方、世の中の趨勢としてはオンライン変更機能が不可欠となっている。また、制御の論理上複数の命令はもちろん、複数のモジュールを同時に変更しなければ変更の開始から終了までの間制御を乱す場合がある。従来(3)の方法では1モジュールごとにしか変更できないという問題があった。そこで、この発明はP Cの複数プログラムモジュールを同時にオンライン変更可能な方法を提供することを目的とするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、同時に変更すべき複数のモジュールを一旦プログラムメモリ上の空き領域（以下、便宜上バッファメモリとよぶ）に作成しておき、操作者の指令に基づいて一括活性化させることとする。この活性化は、実効モジュールの先頭番地などを保持しているディレクトリを書き換えることによって行われる。

【0005】

【作用】 したがってバッファメモリ内の複数のモジュールが活性化されると同時に、それまで有効だった対応するモジュールが無効化される。なお、この一連の作業はオンライン中に行うことが可能である。上記手段により、複数のモジュールがオンラインで同時に変更可能となる。

【0006】

【実施例】 以下、この発明の具体的実施例を図1および図2に示して説明する。図1および図2はいずれもプログラムメモリおよびそれを管理するディレクトリを表している。両図において、1および3はディレクトリを2および4はプログラムメモリである。図1はプログラム変更前の状態を示している。ただし、バッファメモリ領域に変更すべき新しいプログラムが作成されている。また、図2はプログラム変更後の状態を示している。まず、図1に従って変更直前までの動作を説明する。ディレクトリ1は0から順に番地がつけられていて、その番地の番号が対応するプログラムメモリ2内のモジュール番号と一致している。すなわち、ディレクトリ1の0番地の内容はモジュール0の先頭番地になっている。なお、実際にはディレクトリ1の中には各モジュールの先頭番地だけでなく、語数などモジュールの管理に必要な各種データと一緒に格納される。しかし、ここでは説明の便宜上、ディレクトリ1は先頭番地のみ保持するものとする。また、ここに示すディレクトリの番地は必ずしも実際の物理番地と一致するとは限らない。図1から明らかなように、各モジュールはプログラムメモリ2の中において必ずしもモジュール番号順に配列されて格納されてはいない。いま、モジュールMとNを変更してM'

およびN' にしたいとする。また、この変更をオンラインで同時に実行するものとする。まず、Mの内容をプログラムメモリ2内の空き領域に複写し、これを変更する。Mの内容を一旦プログラム入力装置内のバッファメモリに複写してこれに変更を加え、結果をプログラムメモリ2内の空き領域に転送してもよい。いずれの場合でもオンライン中に行うことができる。同様にして、N' をプログラムメモリ2の空き領域に作成する。つぎに、プログラムの同時変更の指令を操作者がプログラム入力装置を介して行ったのちの動作を図2に基づいて説明する。プログラムの同時変更指令を受けるとPCは、ディレクトリの内容を図1の1から図2の3に書き換える。これによって、モジュールMとNは無効化されると同時にモジュールM' とN' が有効となる。すなわち、2つのモジュールのオンライン同時変更が行われたことにな

る。

【0007】

【発明の効果】以上述べたように、この発明によればPCの複数のモジュールを同時にオンライン中に変更することができ、プログラム変更による制御の乱れがなくなる。

【図面の簡単な説明】

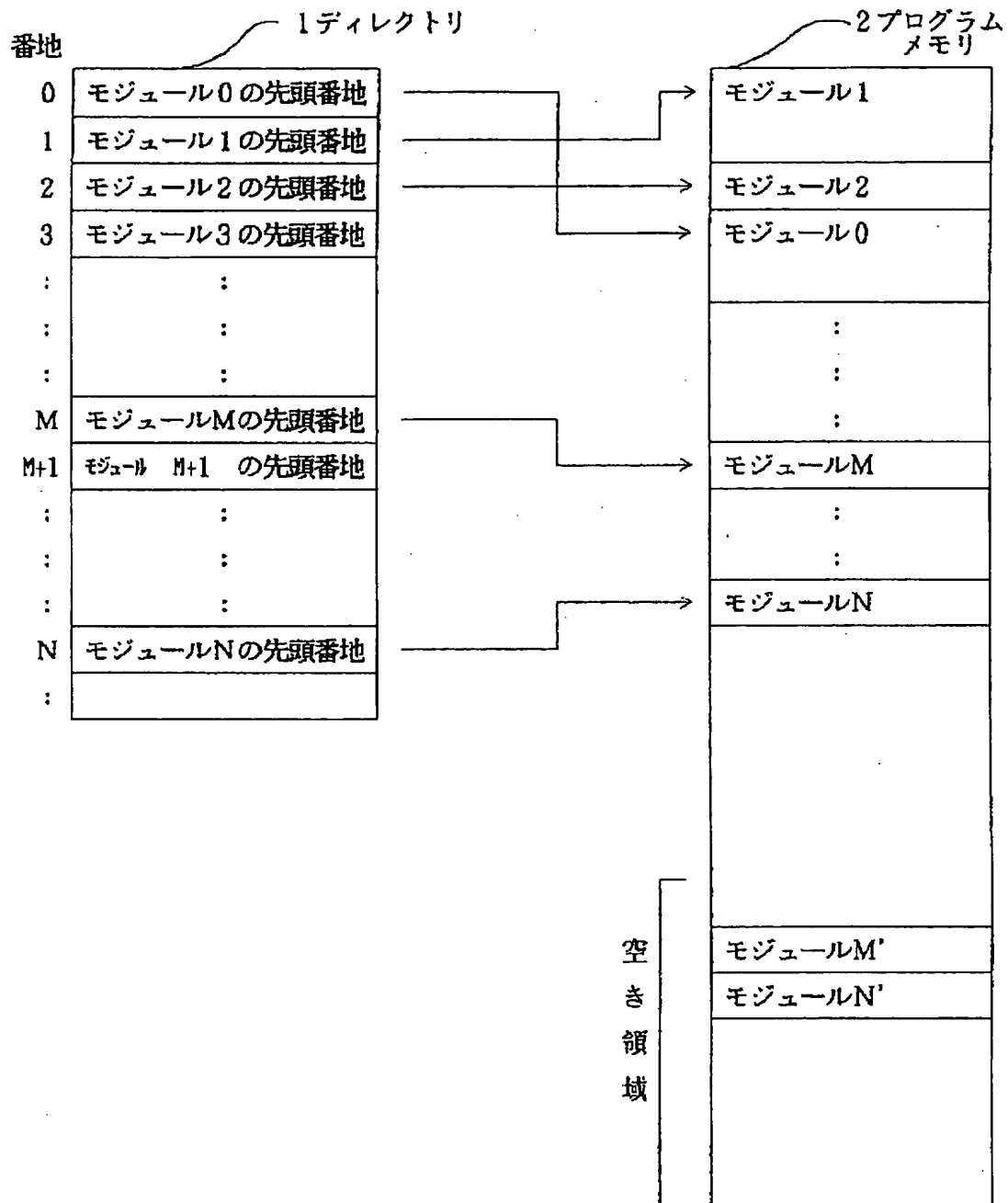
【図1】プログラム変更前のディレクトリとプログラムメモリの状態を示す図。

【図2】プログラム変更後のディレクトリとプログラムメモリの状態を示す図。

【符号の説明】

- 1、3 ディレクトリ
- 2、4 プログラムメモリ

【図1】



【図2】

